

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-356322

(43) 公開日 平成4年(1992)12月10日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 1 D 39/04	D	6689-4 E		
26/14		6689-4 E		
B 2 3 K 20/06		8823-4 E		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平3-127797

(22) 出願日 平成3年(1991)5月30日

(71) 出願人 000186843

昭和アルミニウム株式会社

大阪府堺市海山町6丁224番地

(72) 発明者 榎本 正敏

大阪府堺市海山町6丁224番地 昭和アル

ミニウム株式会社内

(72) 発明者 佐藤 昭一

大阪府堺市海山町6丁224番地 昭和アル

ミニウム株式会社内

(74) 代理人 弁理士 清水 久義

(54) 【発明の名称】 管状継手部を有する金属部材相互の電磁接合方法

(57) 【要約】

【目的】 煩わしい露点管理や温度管理等を必要する加熱炉を使用することなく、しかもあらゆる姿勢で容易かつ確実、しかも迅速に接合することを可能とする、管状継手部を有する金属材相互の接合方法を提供することを目的とする。

【構成】 互いに接合すべき金属部材として硬度の異なるものを用いる。そして、硬度の低い金属部材を内側にし、その金属部材の管状継手部とおしを嵌め合わせる。その嵌め合わせ状態で、両継手部の内側に電磁コイルを配置し、該コイルにパルス状大電流を流すことにより、両継手部相互を圧着接合せしめる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】管状継手を有する金属部材相互をその継手において接合する方法であって、上記両金属部材として硬度の異なるものを用い、硬度の低い金属部材が内側となるように前記両管状継手を嵌め合わせ、これら継手の内側に電磁コイルを配置して該コイルにパルス状大電流を流すことにより、両継手相互を圧着接合せしめることを特徴とする、管状継手を有する金属部材相互の電磁接合方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、例えば自動車用エンジンの構成部品であるアルミニウム合金鋳物からなる吸気マニホールド（A I M）の管状継手にアルミニウム合金展伸材からなるパイプ部材を接合する場合のように、アルミニウム合金鋳物と同展伸材、あるいはアルミニウム合金押出材どおし等の、管状継手を有する金属部材相互をその管状継手において接合する方法、とくに電磁力を利用して接合するようにした、管状継手を有する金属部材相互の電磁接合方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術とその問題点】従来、例えば自動車用エンジンの構成部品である吸気マニホールド（A I M）における管状継手と、パイプ部材等の管状継手との接合は、すべてろう付によって行われていた。しかし、かかるろう付による場合には次ぎのような問題点があった。

【0003】即ち、接合すべき金属部材の継手相互を水平な状態でろう付けしようとする場合には、ろう材が重力によって継手の下方に回り込むため、継手の上部側で接合不良を生じるおそれがある。また、この種のろう付けを置きろう付によって行う場合には、継手相互間にフラックスが巻き込まれて接合不良を生じるおそれがある。更には、ろう材の流動現象は継手相互の開先間隙、継手の表面状態の如何等によって支配されるものであるが、その制御が些か困難である。このようなことから、ろう付による接合部の信頼性は必ずしも高いものではなかった。

【0004】また、ろう付による場合には加熱炉の露点や温度等を厳格に管理しなければならずその管理が些か厄介であるという難を有するものでもあった。

【0005】この発明は、上述の問題点を解消すべくなされたものであり、煩わしい露点管理や温度管理等を必要とする加熱炉を使用することなく、しかもあらゆる姿勢で迅速かつ確実に接合することを可能とする、管状継手を有する金属部材相互の接合方法を提供することを目的とするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成すべくこの発明は、相互に接続すべき管状継手を嵌め合わせ、その内側継手から外側継手に向かう電磁力を付与す

ることにより両継手を圧着接合させるようにしたものである。

【0007】即ち、この発明は、管状継手を有する金属部材相互をその継手において接合する方法であって、上記両金属部材として硬度の異なるものを用い、硬度の低い金属部材が内側となるように前記両管状継手を嵌め合わせ、これら継手の内側に電磁コイルを配置して該コイルにパルス状大電流を流すことにより、両継手相互を圧着接合せしめることを特徴とする、管状継手を有する金属部材相互の電磁接合方法を要旨とするものである。

【0008】この発明の対象とする被接合金属部材の金属の種類は、特に限定されるものではないが、アルミニウムおよびその合金が好適に用いられる。例えば、管状継手を有するアルミニウム製鋳物と同展伸材どおし、あるいはアルミニウム押出材どおし等の接合に好適に採用され得る。

【0009】この発明においては、接合すべき金属部材として、硬度の異なるものを用いるものとする。そして、硬度の低い金属部材が内側となるようにそれらの管状継手を互いに嵌め合わせる。次いで、これら継手の内側に電磁コイルを配置し、該コイルにパルス状大電流を流す。このパルス状大電流は、例えばコンデンサに大電荷を蓄えておき、それを瞬間的に大電流として前記電磁コイルに流すことにより行われ得る。かかる瞬間的な大電流は、パルス状の瞬間強磁界を発生せしめる。これによってコイル外に位置する内側継手材の表面層に誘導電流が流れる。すると、この誘導電流と上記コイルに流れる電流との間に反発力が作用し、その反発力により前記内側継手が外側継手に押圧される。ここに、内側継手の方が外側継手より硬度が低いため、内側継手が外側継手に圧着接合されるものである。

【0010】金属部材の合金の種類や、管状継手の厚さ、あるいは硬度の如何に応じて、電磁コイルの形状や配置、同コイルに流すパルス電流の大きさや通流時間等を適宜設定することにより、被接合継手相互を確実に接合することができる。

## 【0011】

【実施例】この発明を図1および図2に示す実施例に基づいて説明する。

【0012】図示実施例は、アルミニウム合金鋳物からなる筒状台座（金属部材）（1）に同合金製押出パイプ（金属部材）（2）を接続する場合を示すものである。

【0013】上記筒状台座（1）は、中心部に軸線方向に沿った貫通孔（1a）を有するもので、その先端部内側に拡張段部（1b）が形成され、該先端部が継手（1c）を構成するものとなされている。一方、該台座（1）に接合すべき前記押出パイプ（2）は、その外径が上記貫通孔（1a）の拡張段部（1b）の内径より若干径小に設定されたもので、その一端部が継手（2a）を構成するも

のである。

【0014】上記筒状台座(1)は、押出パイプ(2)よりも硬度の高いアルミニウム合金からなるものである。

【0015】しかし、両者の接合は次ぎのようにして行われる。

【0016】即ち、上記筒状台座(1)と押出パイプ(2)とを同一軸線上で水平状に配置し、台座(1)の継手部(1c)に、押出パイプ(2)の継手部(2a)を嵌め合わせる。そして、台座(1)の基端部側から電磁コイル(3)を挿入し、該コイル(3)を前記継手部(1c)(2a)近傍に位置させる。そして、該コイル(3)に交流高電圧電源(4)からパルス状大電流を流す。このパルス状大電流は、図示しないコンデンサに蓄えた大電荷をコイル(3)に放電することによっても発生せしめられる。このようにパルス状大電流をコイル(3)に流すと、パルス状の瞬間強磁界が発生し、これによってコイル(3)近傍の押出パイプ(2)の継手部(2a)の表面層に誘導電流が流れる。すると、この誘導電流と上記コイル(3)に流れる電流との間に反発力が作用し、その結果、押出パイプ(2)の継手部(2a)が台座(1)の継手部(1c)に向けて瞬間的に押圧され、両者が圧着接合される。その後、電磁コイル(3)を抜き出すことによって接合作業は完了される。

【0017】上記実施例では、台座(1)と押出パイプ(2)とを、左右方向に配置した状態で接合した場合を示したが、図2に示すように、上下方向に配置した状態で接合することも、もとより可能である。

【0018】両継手部(1c)(2a)のみを、効率良くしかも確実に接合するためには、電磁コイル(3)により発生される磁束を集中させることが有効である。

【0019】なお、上記実施例では、アルミニウム合金からなる鋳物材と同押出材とを接合する場合を例にとって説明したが、この発明はこれに限定されるものではなく、他の任意金属部材とおしを接合する場合にも適用され得るものである。

【0020】

【発明の効果】上述のとおり、この発明にかかる、管状継手部を有する金属部材相互の電磁接合方法は、電磁力を利用して金属部材の管状継手部相互を圧着接合せしめるようにしたものであるから、ろう付けする場合におけるようなろう材の流れ現象を考慮する必要がないので如何なる姿勢でも接合することができる。また、フラックスの巻き込み現象に伴うろう付不良を生ずることもないので、接合部の信頼性を向上し得る。更には、ろう付する場合のような煩わしい露点管理や温度管理等を不要とし得る。

【0021】このように本願発明によれば、如何なる姿勢でも確実かつ迅速、しかも容易に接合することができる。

【図面の簡単な説明】

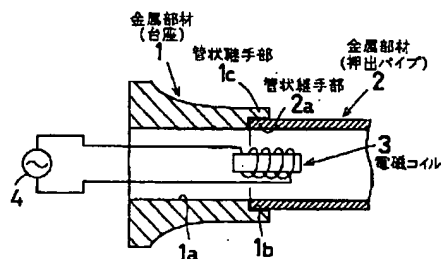
【図1】この発明にかかる接合方法の実施例を示すものであって、被接合金属部材の継手部どおしを水平状態にして接合する場合を断面で示す概略説明図である。

【図2】被接合金属部材の継手部どおしを垂直状態にして接合する場合を断面で示す概略説明図である。

【符号の説明】

- 1…金属部材(台座)
- 1c…管状継手部
- 2…金属部材(押出パイプ)
- 2a…管状継手部
- 3…電磁コイル

【図1】



【図2】

